

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 562 344**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 04903**

⑤1 Int Cl^a : H 02 B 1/12, 11/04, 13/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 mars 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP1 « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ALSTHOM-ATLANTIQUE, société anonyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Georges Coumet, Jean-Pierre Genelot et Patrice Gudefin.

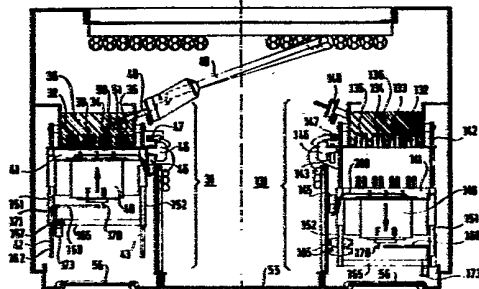
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Michel Fournier.

⑤4 Installation de distribution basse tension.

⑤7 Elle a pour objet une installation de distribution basse tension comprenant au moins une arrivée de courant et une pluralité de départ en parallèle sur l'arrivée, chaque départ étant protégé par un appareil de coupure, caractérisée en ce que les conducteurs d'arrivée 32, 33 et les conducteurs de départ 34, 35 sont partiellement noyés dans un même bloc moulé 36 chaque appareil de coupure 40, 140 étant solidaire d'une pièce moulée 41, 141, portant des contacts pouvant s'embrocher sur des portions dénudées des conducteurs d'arrivée et de départ, la pièce moulée pouvant coulisser sur des guides 42, 43 solidaires du bloc.

Application à la distribution basse tension.



FR 2 562 344 - A1

D

Installation de distribution basse tension

La présente invention est relative à une installation de distribution basse tension omnipolaire (bipolaire, tripolaire, tétrapolaire).

5 La figure 1 représente un schéma de principe d'une telle installation (schéma unifilaire).

On y distingue une arrivée de courant A alimentant une ou plusieurs colonnes comportant n départs d_1, d_2, \dots, d_n à travers des disjoncteurs D_1, D_2, \dots, D_n . Les fils e_1, e_2, \dots, e_n en représentent les
10 circuits de commande et de signalisation.

Les installations de ce type sont généralement constituées d'armoires agencées comme il est décrit ci-après en référence aux figures 2 à 4.

L'armoire 10 est divisée en deux parties par une cloison métallique 11. D'un côté de la cloison sont disposées des barres d'alimentation 13 constituant les arrivées amont. De l'autre côté de la
15 cloison sont placés les disjoncteurs tels que 14 et 15.

Cette disposition présente de multiples inconvénients tant en ce qui concerne le prix de revient de l'installation que la sécurité des
20 personnes appelées à l'utilisation ou la maintenance de l'installation.

L'installation utilise une grande quantité de tôles, qu'il faut assembler et souder, d'où coût élevé en produit et main-d'oeuvre.

Les barres 13, nues, sont accessibles dès qu'on ouvre le panneau
25 arrière, d'où danger dans l'exploitation.

Leur fixation nécessite l'emploi de supports de barres 16 en matériau isolant solidement boulonnées (boulons 17) pour éviter les contraintes dues aux effets électro-magnétiques, d'où un coût élevé de
main-d'oeuvre.

30 La connection électrique nécessite des perçages dans la cloison 11. Par ailleurs, le disjoncteur est fixé par l'intermédiaire d'un bloc support 20 qu'il faut fixer à la cloison 11. Le bloc comprend des pinces 21 venant enserrer les barres 13 et des contacts femelles 22 recevant les fiches 23 du disjoncteur.

35 Cette disposition, outre le fait qu'elle nécessite un grand

temps de montage présente d'autres inconvénients :

le disjoncteur n'est pas débrochable en ce sens qu'il n'a pas une position débrochée voisine de sa position embrochée. On ne peut que le déposer ce qui peut entraîner des risques d'erreur lorsqu'on
5 l'embroche à nouveau (on peut en effet le réembrocher à un autre emplacement que celui d'origine).

Il y a donc des manipulations, la nécessité de cadenasser l'emplacement du disjoncteur lors de sa dépose.

Un but de la présente invention est de réaliser une installation
10 de distribution basse tension plus économique, tant en raison d'un moins grand nombre de pièces et de matériau qu'en raison d'un moindre temps de montage.

Un autre but de l'invention est de réaliser une installation
15 présentant une sécurité parfaite vis-à-vis des dangers des courants électriques.

Un autre but de l'invention est de réaliser une installation à
appareils de coupure débrochables c'est-à-dire ayant deux positions, l'une embrochée, l'autre débrochée crantée, la position débrochée étant voisine de l'autre et ne conduisant pas à la dépose de l'appareil
20 tout en assurant une coupure visible dite de sécurité.

Par appareil de coupure, on entend un appareil choisi dans la liste non limitative ci-après : disjoncteur, contacteur, interrupteur, coupe-circuit fusible, combiné interrupteur-fusible, combiné sectionneur-fusible.

L'invention a pour objet une installation de distribution basse
25 tension comprenant au moins une arrivée de courant et une pluralité de départ en parallèle sur l'arrivée, chaque départ étant protégé par un appareil de coupure, caractérisée en ce que les conducteurs d'arrivée et les conducteurs de départ sont partiellement noyés dans un même
30 bloc moulé, chaque appareil de coupure étant solidaire d'une pièce moulée portant des contacts pouvant s'embrocher sur des portions dénudées des conducteurs d'arrivée et de départ, la pièce moulée pouvant coulisser sur des guides solidaires du bloc.

L'invention sera bien comprise par la description donnée ci-
35 après d'un mode préféré de réalisation de l'invention, en référence au

dessin ci-annexé dans lequel :

- la figure 1 est un schéma électrique unifilaire d'une installation de distribution basse tension,
- la figure 2 est une vue partielle en perspective d'une armoire de distribution selon l'art antérieur, vue côté arrière,
- 5 - la figure 3 est une vue en coupe par un plan horizontal de la même armoire,
- la figure 4 est une vue de côté de la même armoire,
- la figure 5 est une vue de dessus en coupe d'une installation de distribution selon l'invention, comportant deux colonnes de disjoncteurs,
- 10 - la figure 6 est une vue partielle en perspective d'une colonne avec disjoncteur ôté,
- la figure 7 est une vue partielle de face d'une colonne avec disjoncteur ôté, les figures 8 et 9 étant des vues partielles en coupe par les lignes VIII-VIII et IX-IX de la figure 7,
- 15 - la figure 10 est une vue en élévation de la pièce support de barre, les figures 11 et 12 étant des vues en coupe selon les lignes XI-XI et XII-XII de la figure 10,
- 20 - les figures 13 et 14 représentent un départ de puissance respectivement en coupe partielle verticale et en perspective,
- la figure 15 représente en élévation partiellement coupée le dispositif permettant le débrogage du disjoncteur,
- la figure 16 représente en perspective la pièce moulée servant de guide, de porte-pinces et de capot de protection pour le disjoncteur,
- 25 - la figure 17 représente cette même pièce vue de côté,
- la figure 18 représente cette même pièce vue de côté avec disjoncteur monté,
- la figure 19 est une vue de dessus en coupe d'une colonne montrant partiellement le capot et avec une pince de contact montée.
- 30

Les figures 1 à 4 ont déjà été commentées.

Les descriptions ci-après se rapportent à des installations biphasées dans lesquelles les appareils de coupure sont des disjoncteurs. Ces descriptions sont données à titre d'exemple nullement limitatif, l'invention s'appliquant à toute installation mono ou

35

polyphasée, les appareils pouvant être n'importe lequel choisi dans la liste donnée plus haut.

La figure 5 représente une vue de dessus en coupe d'une installation comprenant deux colonnes 31 et 131 de disjoncteurs. Il s'agit ici
5 de disjoncteurs monophasés.

Une caractéristique importante de l'invention est que les barres de puissance arrivées 32, 33, (132, 133) et les conducteurs de sortie 34, 35, (134, 135) sont disposés côte à côte et noyés dans un bloc 36, (136) de matière isolante moulée.

10 Une autre caractéristique de l'invention est que le disjoncteur 40, (140) est fixé à une pièce moulée 41, (141) pouvant coulisser sur deux guides 42, 43, (142, 143) liées au bloc précité, entre une position embrochée (disjoncteur de gauche dans la figure 5) et une position débrochée (disjoncteur de droite).

15 Selon une autre caractéristique, la pièce moulée 41, (141) porte un élément 45, (145) de connecteur pour les liaisons de commande et de signalisation à fil fin.

L'autre élément de connecteur 46, (146) est solidaire du bloc 36, (136) et relié à une colonne 47, (147) de distribution de
20 tension).

L'embrochage du disjoncteur entraîne l'accouplement des éléments de connecteur 45, (145) et 46, (146).

On va voir qu'aucune partie électrique dénudée n'est accessible, que le disjoncteur soit embroché, débroché ou totalement ôté.

25 Les sorties de courant fort sont réalisées au moyen d'un manchon isolant 48, (148) partiellement noyé dans le bloc isolant et extérieurement relié à un câble tel que 49. En se référant à la seule partie gauche de la figure 5, on voit qu'une courte pièce métallique 50, 51 (insert) est disposée partiellement dans le manchon et relie les
30 conducteurs 34, 35 au câble 49.

Cette disposition ne rend pas indispensable de placer, comme c'est au contraire le cas dans la figure 5, l'installation dans une armoire métallique 55 avec fenêtres 56.

35 L'armoire peut être supprimée puisque les blocs 36 et 136 sont auto-portants. Il suffit simplement de prévoir une fixation supérieure

et des chemins de câbles.

La figure 6 montre une vue agrandie du bloc moulé 36. Ce bloc a la forme d'un parallélépipède ; une de ses faces est délimitée par des pièces frontales moulées (une pour chaque module) telles que 60 qui
 5 présentent des échancrures 61 en nombre égal à celui des conducteurs du bloc. La pièce 60 est montrée plus en détail dans les figures 7 à 11. Les échancrures en arc de cercle ont une profondeur choisie de telle manière qu'elle dégage une partie de la barre conductrice, qui sera connectée par des pinces passant dans l'échancrure. Chaque échan-
 10 crure est délimitée par deux joues latérales 62 et 63 et divisée dans le sens de la longueur par une cloison 64 de part et d'autre de laquelle viendront les deux branches de la pince de connexion (voir figure 19).

Cette cloison assure une parfaite sécurité car même lorsque le
 15 disjoncteur est ôté ou en position débroché, les doigts d'un opérateur ne peuvent atteindre le conducteur (voir figure 19).

La figure 10 montre la face disposée côté bloc 36 de la pièce moulée 60. Des ergots tels que 65 permettent une bonne liaison du bloc 36 et des pièces 60. On a représenté les barres 32 et 33 et les
 20 conducteurs de sortie 34, 50 et 35, 51.

On notera que l'ensemble 36 contenant les barres 32, 33 les conducteurs de sortie 34, 35, les liaisons 50 et 51 et les manchons de sortie 48, et délimite par les pièces frontales 60 est réalisé en une seule opération de moulage, ce qui nécessite un temps de réalisation et
 25 une main-d'oeuvre réduite.

Les figures 13 et 14 montrent le manchon isolant 48, réalisé par moulage d'une matière plastique.

Il présente une partie aplatie 48A et se termine à l'extrémité extérieure au bloc par une partie cylindrique 48B.

30 Une partie de la partie aplatie est noyée dans le bloc 36. Une partie plane 48C venue de moulage sert au positionnement précis et à l'orientation du manchon lors du moulage du bloc 36.

Un insert métallique 50 est placé dans le manchon et est assemblé d'un côté au conducteur 34 (non visible dans la figure 13) et
 35 de l'autre côté est boulonné au conducteur du câble 49. Un capuchon

élastique 57 venant en appui d'un côté sur la partie 48B du manchon et de l'autre côté sur le câble assure un parfait isolement.

Un ergot 48D venu de moulage sert de support à un collecteur de terre 48E.

5 Le disjoncteur est associé à une pièce moulée coulissante 41 qui va être maintenant décrite en détail, en référence aux figures 16 à 18.

Elle comporte de chaque côté un manchon 91, 92 qui permet d'enfiler la pièce sur deux guides parallèles 42 et 43 solidaires du bloc 36 (visibles dans la figure 5).

10 Les manchons sont reliés par une portion 95 portant autant de protubérances 102, 103, 104, 105 porte-pinces qu'il y a de barres d'arrivée et de conducteurs de sortie dans le bloc 36.

15 Les protubérances présentent une fente verticale 112, 113, 114, 115 destinée à permettre l'engagement dans les cloisons de sécurité des échancrures de la pièce 60.

20 Une pince de contact 120 à quatre lames 120 A, B, C, D, est placée dans chaque protubérance et immobilisée par une plaque métallique 121 glissée au fond de la protubérance (qui présente à cet effet une échancrure 122) et assemblée grâce à un trou 121A de la plaque 121.

Un second trou 121B sert à établir une liaison métallique 124 avec la borne appropriée du disjoncteur.

La portion 95 possède plusieurs trous tels que 171, 172, 173 pour fixation du disjoncteur par vissage.

25 Des petits trous 175, 176 permettent d'introduire les pattes 177 d'un capot latéral 178 (seul le capot de gauche est représenté et référencé ; il en existe un semblable à droite).

30 La portion 95 est munie de petits crochets 180, alignés, venus de moulage, ainsi que de petits plateaux 181, également venus de moulage, qui définissent un chemin de câble pour les fils de commande et de signalisation.

Des pattes latérales 191, 192 munies de trous permettent de fixer un élément de connecteur pour les liaisons précitées.

35 Le disjoncteur est muni d'un système de sécurité qui n'autorise son débrogage que s'il est en position ouvert. Les figures 5 et 15

illustrent un exemple de réalisation décrit ci-après.

Dans les manchons 91 et 92 sont placés de manière fixe des pièces métalliques à section en U renversées et référencées 151, et 152 pour le disjoncteur 40.

5 Ces pièces sont plus longues que les manchons et plus courtes que les guides 42 et 43 supportant l'ensemble disjoncteur.

La solidarisation des pièces en U avec les manchons se fait simplement par découpage dans le côté de la pièce d'une lamelle 153 coopérant avec une ouverture 154 du manchon (voir figure 17).

10 Les guides portent deux crans 161 et 162. Le manchon porte un cran 163 situé au droit du cran 162 des pièces en U.

La pièce en U porte une patte 164 sur laquelle est fixée une poignée de manoeuvre 165 pour déboucher le disjoncteur.

15 Une petite pièce en U 166 articulée en 167 sur la patte 164 porte une tige 168 qui lorsque le disjoncteur est embroché, se place au dessous du bouton 170 de commande manuelle du disjoncteur, ce qui permet sa manoeuvre.

Pour le disjoncteur 40 de la figure 5; le bouton à droite signifie disjoncteur ouvert (O), à gauche disjoncteur fermé (F).

20 Un petit ergot 201, solidaire de la pièce 166 est alors engagé dans les crans 161, 163, immobilisant le disjoncteur en position embrochée. Un ressort 202 s'étendant entre la poignée 165 et la tige 168 maintient le dispositif dans cette position verrouillée.

25 Pour déboucher, le disjoncteur il faut faire pivoter la pièce 166 pour dégager l'ergot 201. Ceci est fait par pression sur une plaque 203 solidaire de la pièce 166. La rotation dans le sens anti-horaire (figure 15) amène la barre 168 au niveau du bouton 170. On voit que cette manoeuvre n'est possible que si le disjoncteur est en position ouvert O.

30 Si tel est le cas, la pièce 166 peut pivoter, libérer l'ergot et le disjoncteur peut être tiré. On peut soit l'extraire complètement (dépose) soit le laisser dans une position intermédiaire (débouché) comme représenté en traits interrompus figure 15, et à droite dans la figure 5 (coupure visible).

35 Trois cadenas 185 engagés dans des trous en vis-à-vis de la

pièce en U 152 et du guide associé permet d'assurer la sécurité en position débrochée.

5 On distingue dans la figure 5 les fils électriques 200 de commande du disjoncteur passant dans le chemin constitué par les crochets et les plateaux.

L'installation présente les avantages annoncés à savoir :

- coût de fabrication réduit en raison des économies de main-d'oeuvre et de matériau,
- sécurité absolue, même sans enveloppe.

10 Le bloc moulé auto-porteur intègre les fonctions suivantes :

- interface de puissance et auxiliaires amont-aval,
- positionnement, guidage et crantage de la partie débrochable,
- protection contre les contacts électriques,
- raccordement des câbles client,
- 15 - détrompage fixe (éventuellement),
- verrouillages de sécurité et cadénassage,
- conducteur de protection (collecteur de terre).

L'équipement débrochable intègre les fonctions suivantes :

- 20 - tenue et protection des pinces d'embrochage puissance et des fiches auxiliaires,
- guidage des équipements,
- verrouillage dans les différentes positions d'exploitation,
- cadénassage en position débrochée crantée,
- fixation des appareils,
- 25 - capotage intégral des pièces sous tension,
- détrompage éventuel entre des équipements différents.

Cette conception essentiellement moulée confère à l'ensemble une grande fiabilité d'exploitation, plus particulièrement au niveau de l'interchangeabilité des équipements débrochables.

30 Ce système de distribution peut assurer à lui seul toutes les conditions normales d'exploitation et de sécurité sans enveloppe.

On peut ajouter que l'installation tient peu de place au sol et que sa configuration peut être adaptée aisément à la forme des locaux dans laquelle elle est placée.

REVENDEICATIONS

- 1/ Installation de distribution basse tension comprenant au moins une arrivée de courant et une pluralité de départ en parallèle sur l'arrivée, chaque départ étant protégé par un appareil de coupure, caractérisée en ce que les conducteurs d'arrivée (32, 33) et les conducteurs de départ (34, 35) sont partiellement noyés dans un même bloc moulé (36) chaque appareil de coupure (40, 140) étant solidaire d'une pièce moulée (41, 141), portant des contacts pouvant s'embrocher sur des portions dénudées des conducteurs d'arrivée et de départ, la pièce moulée pouvant coulisser sur des guides (42, 43) solidaires du bloc.
- 2/ Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce moulée (41) comprend deux manchons (91, 92) dans lesquelles peuvent s'engager les barres (42, 43) les manchons étant reliés par une portion muni de protubérances (102, 103, 104, 105) enfermant des pinces de contact (120).
- 3/ Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la pièce moulée (41) comprend des pattes (191, 192) de fixation d'un élément de connecteur (45).
- 4/ Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la pièce moulée (41) comprend des crochets (180) et des plateaux (181), venus de moulage, alignés et définissant un chemin de câble.
- 5/ Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la pièce moulée comprend des orifices (175) pour l'introduction des ergots (177) de joues latérales (178).
- 6/ Installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les barres (42, 43) possèdent deux crans (161, 162) pour l'introduction d'un ergot (163) pour maintenir l'appareil de coupure selon deux positions l'une embrochée, l'autre débrochée.

FIG. 1

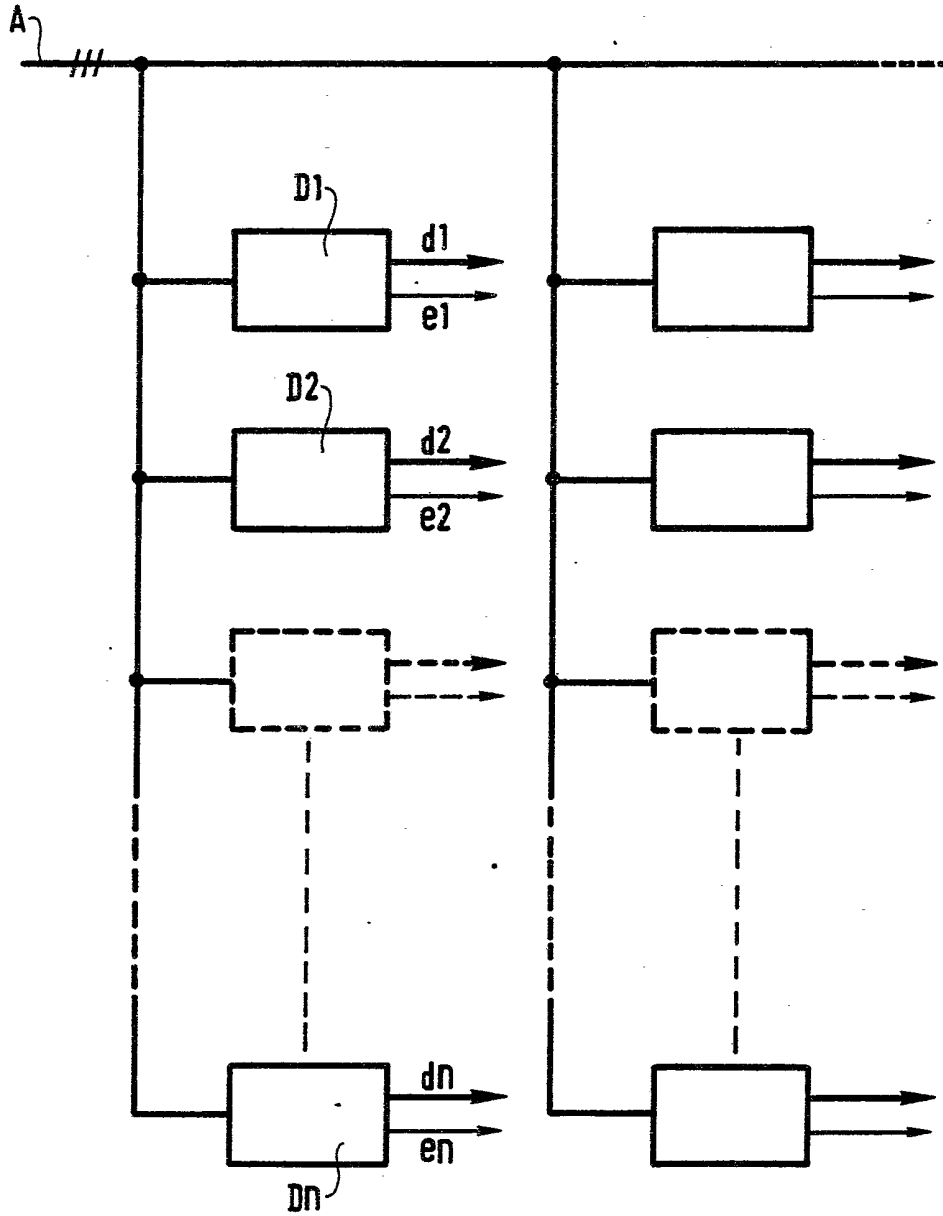
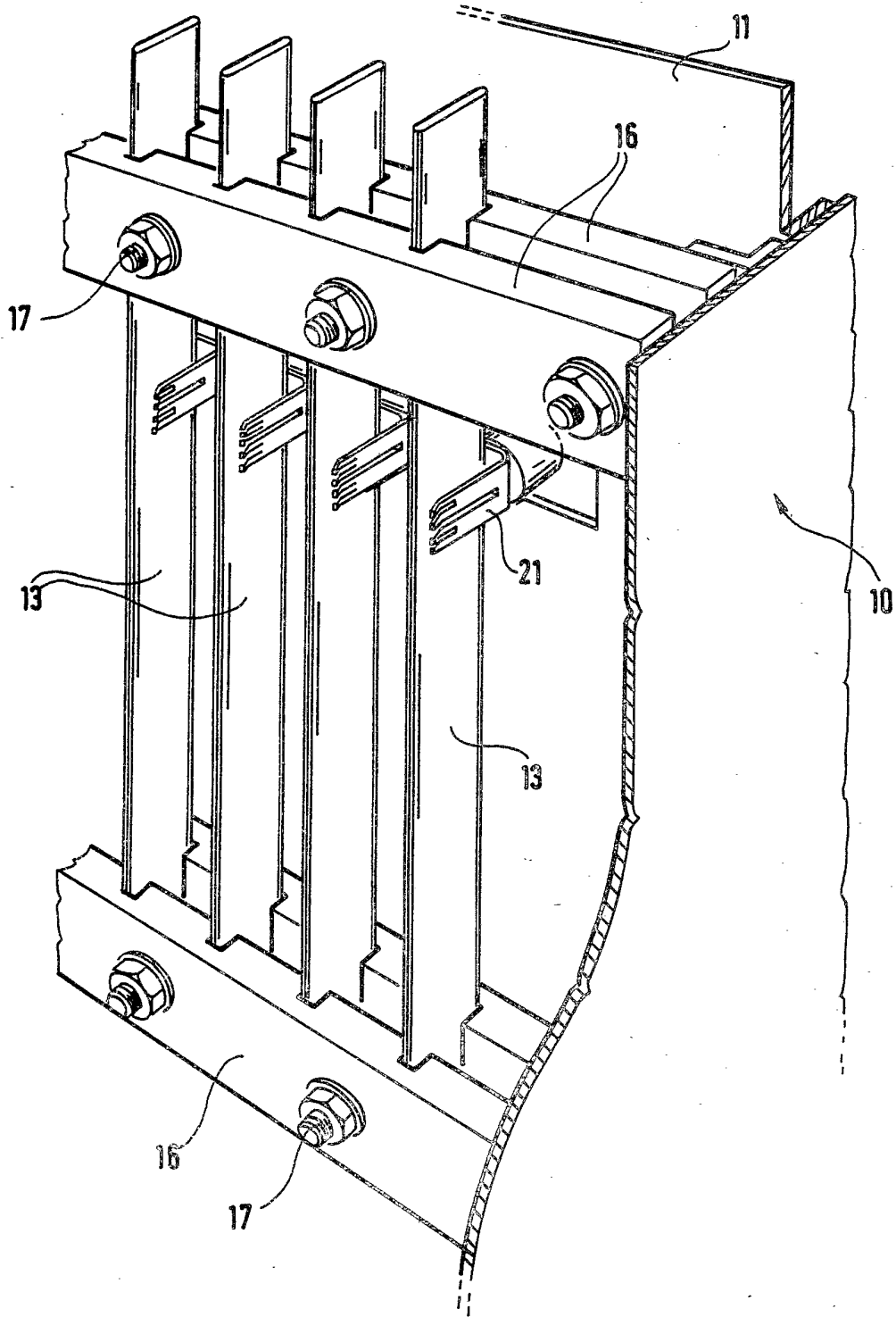


FIG.2



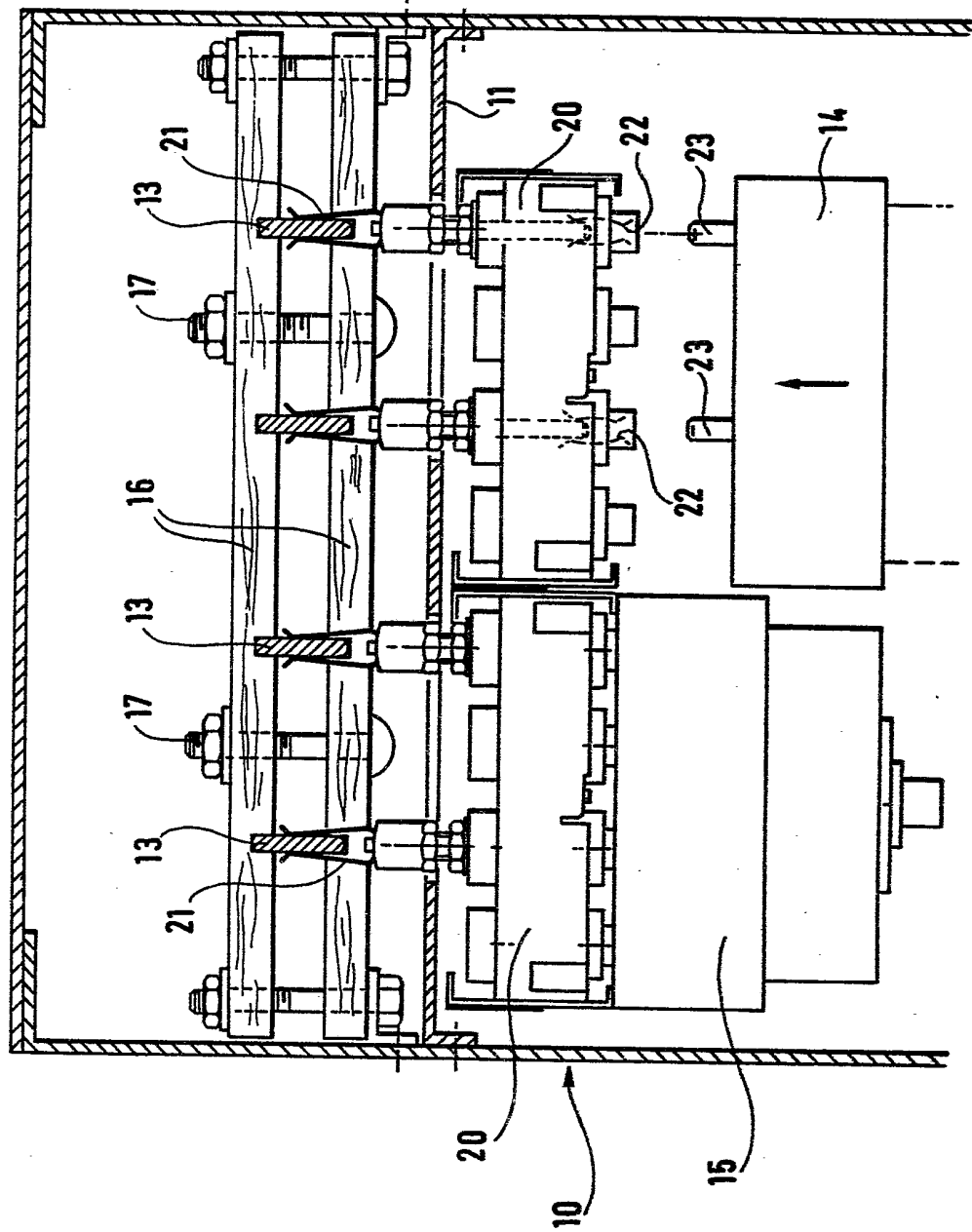


FIG. 3

4/12

FIG. 4

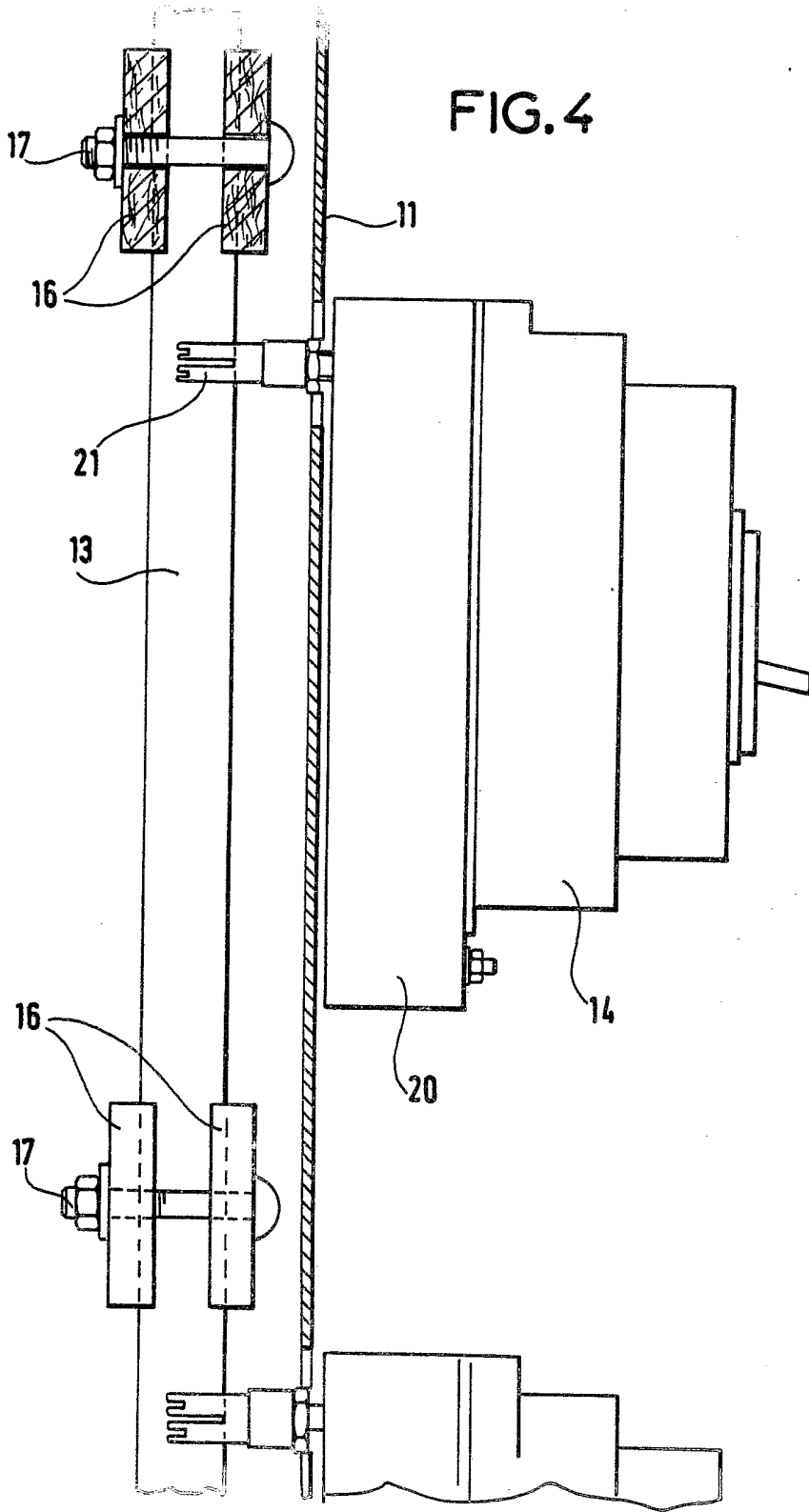


FIG.6

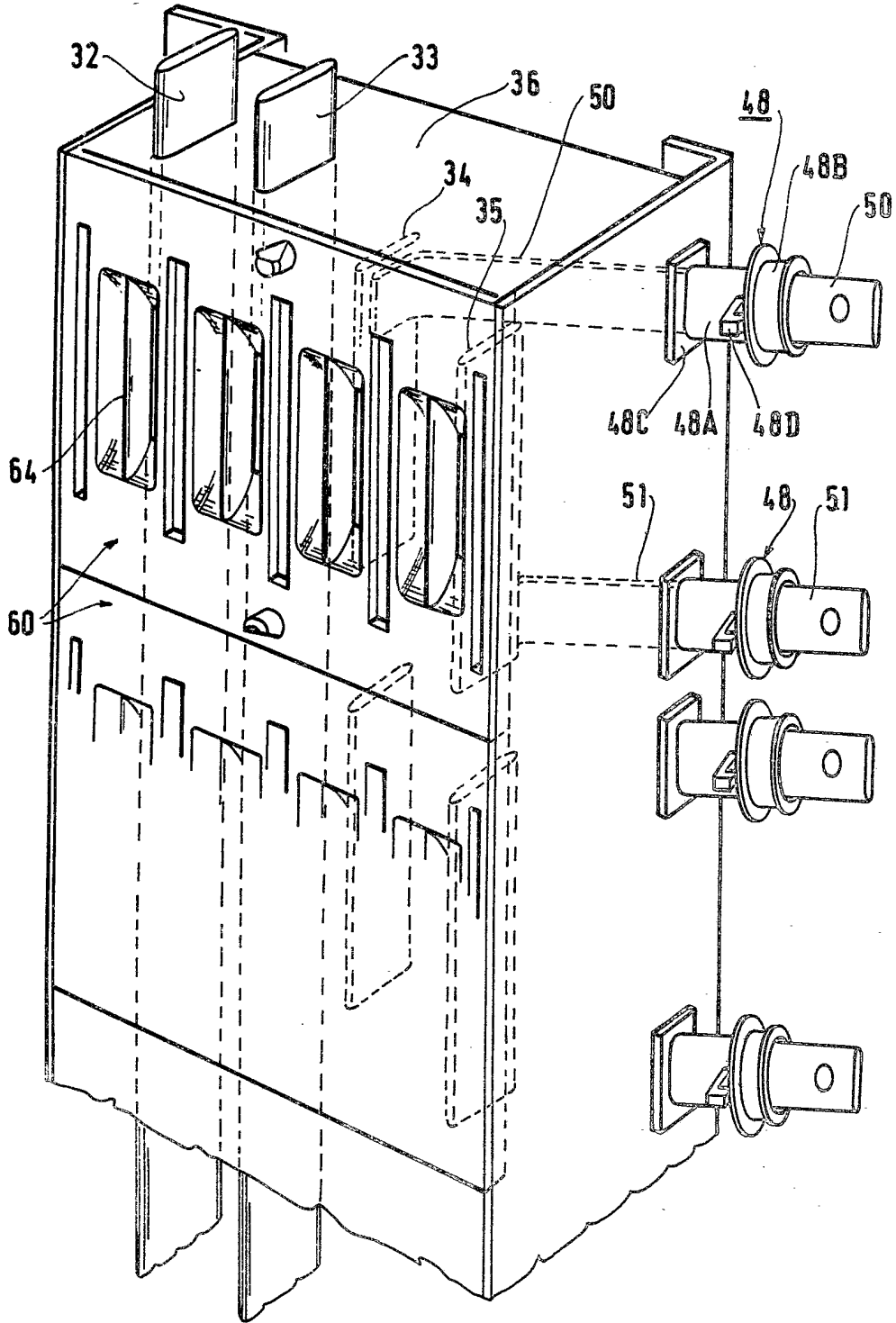


FIG.7

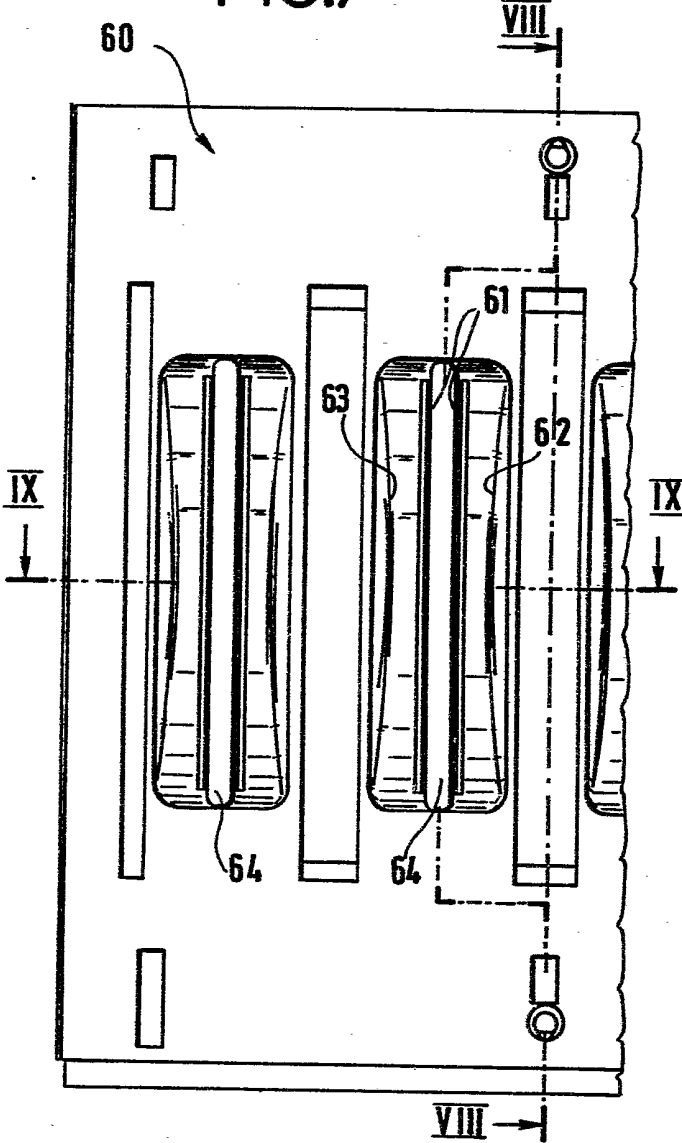


FIG. 8

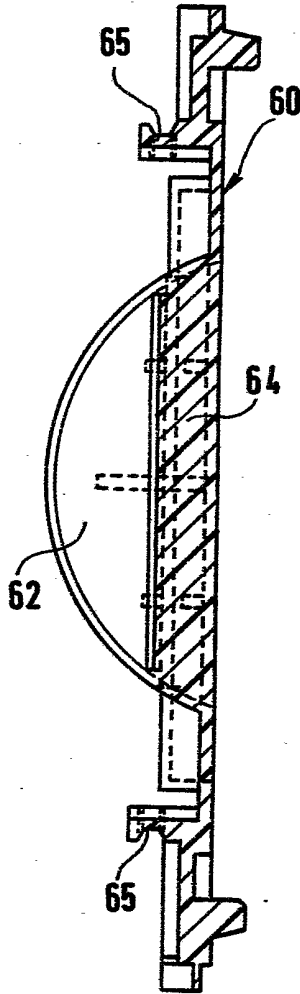
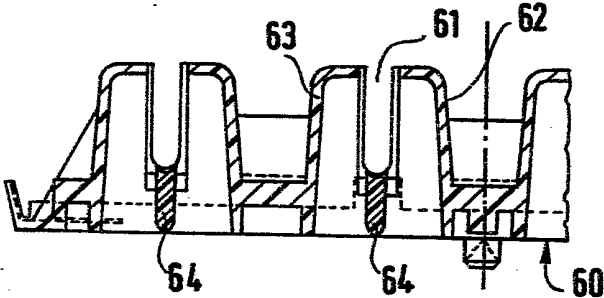
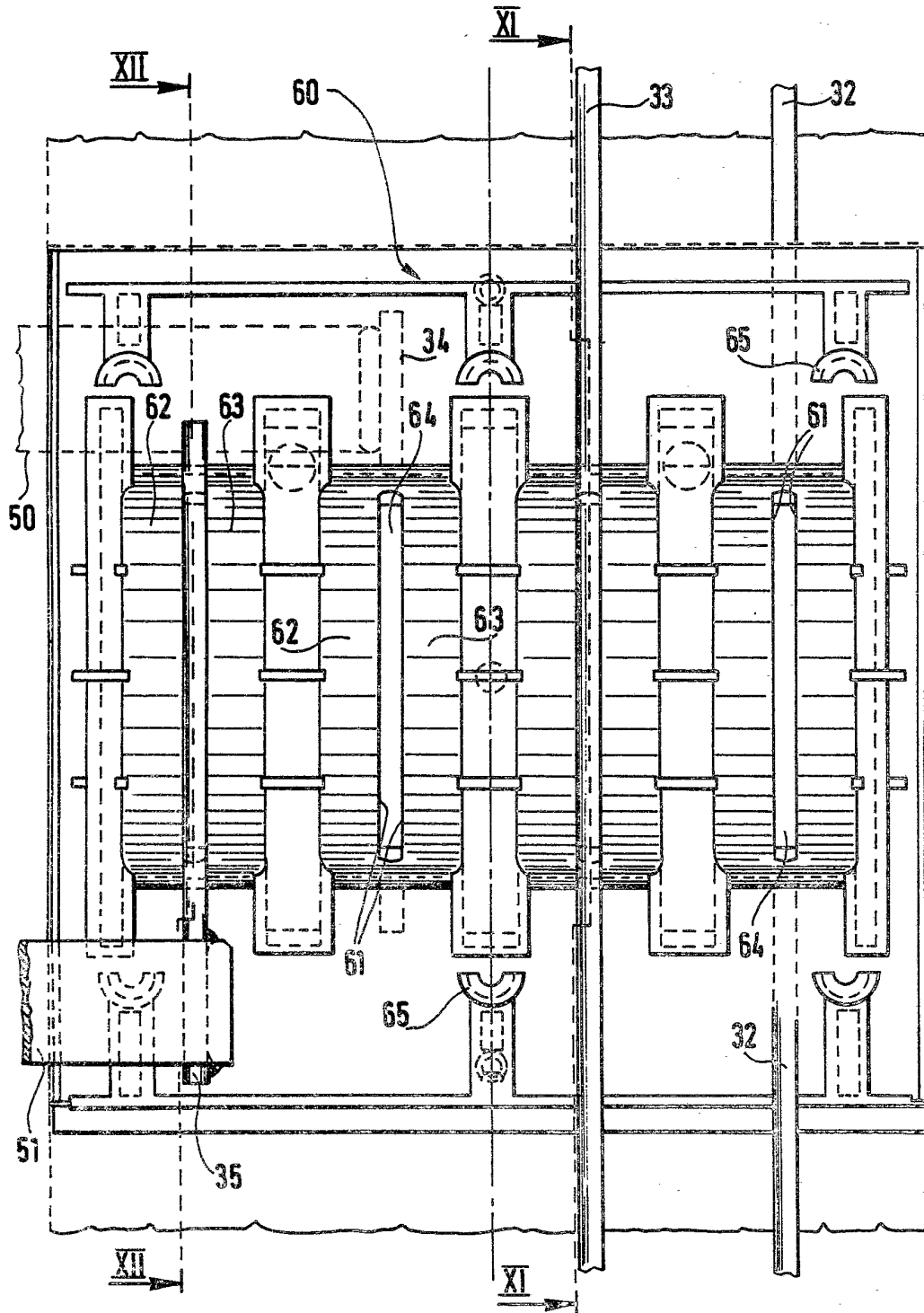


FIG. 9



3/14
FIG. 10



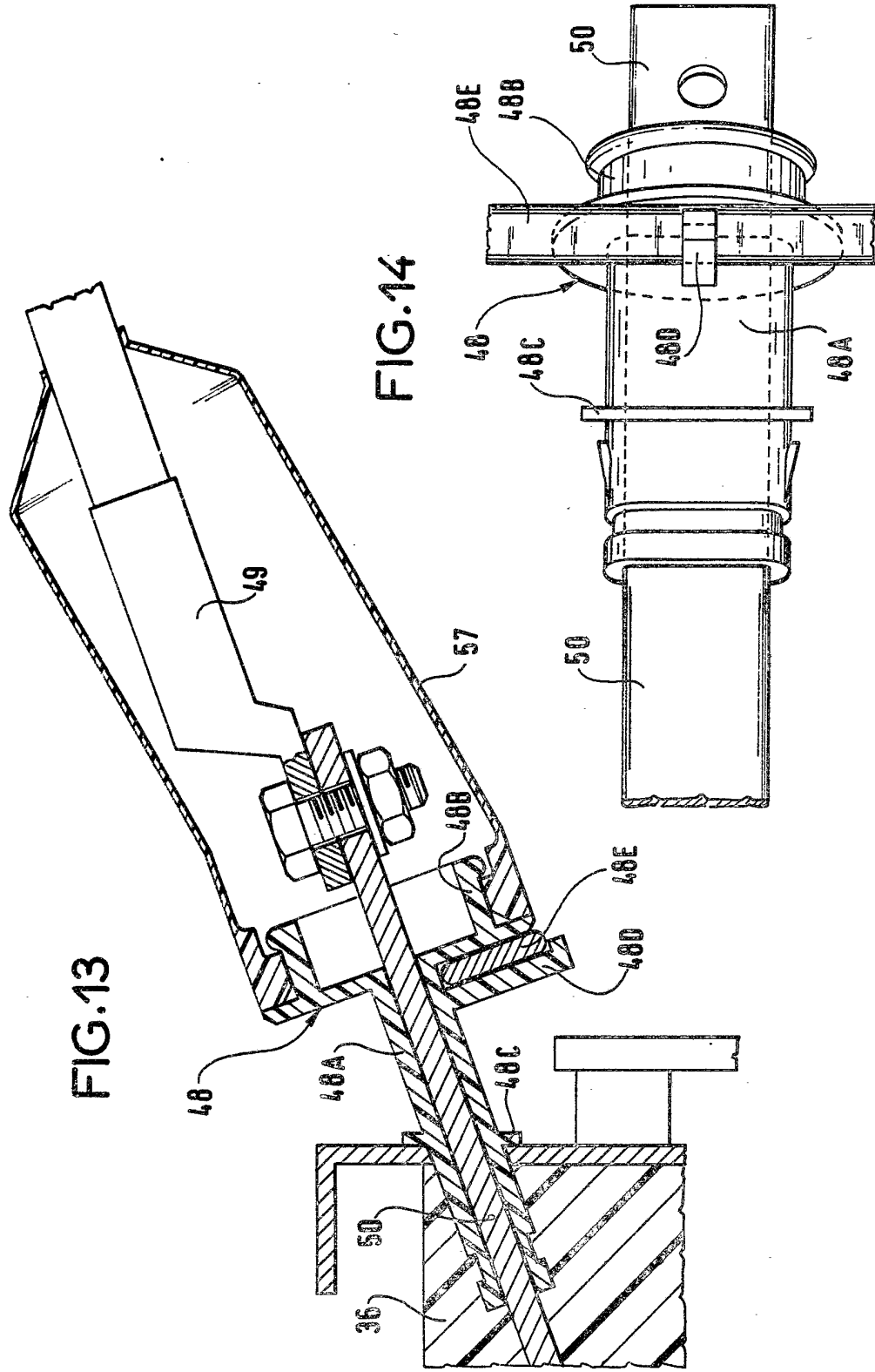
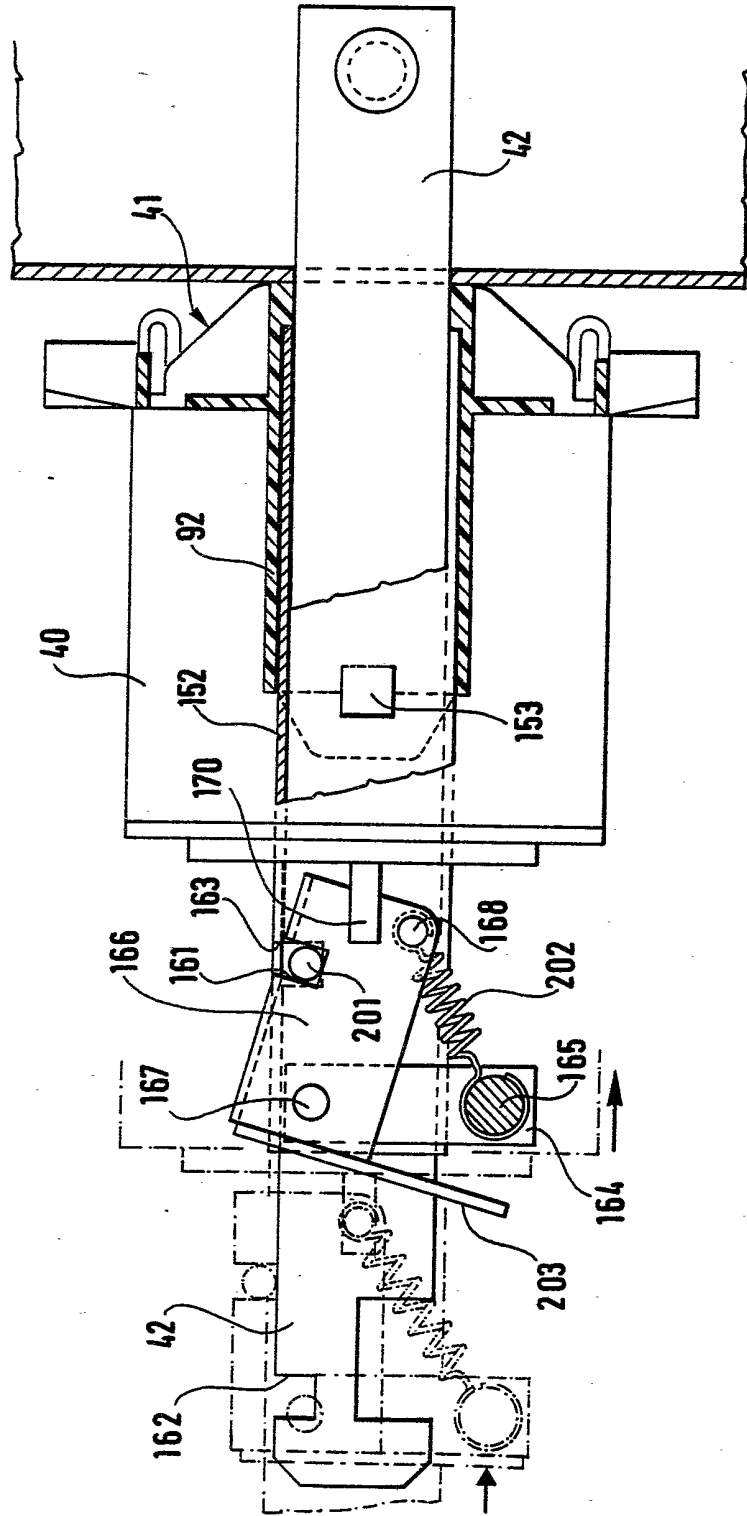


FIG. 13

FIG. 14

FIG.15



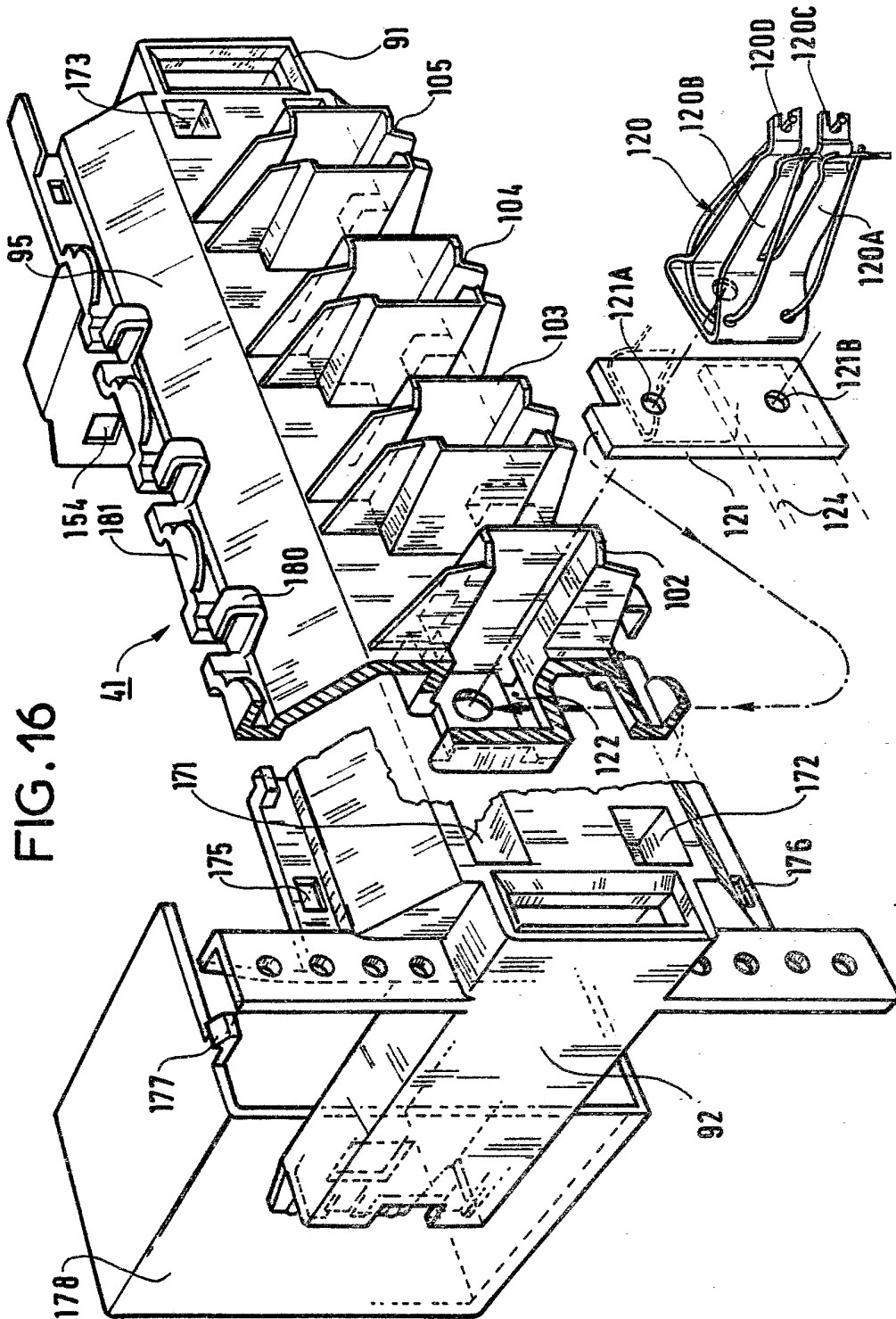


FIG. 16

FIG. 17

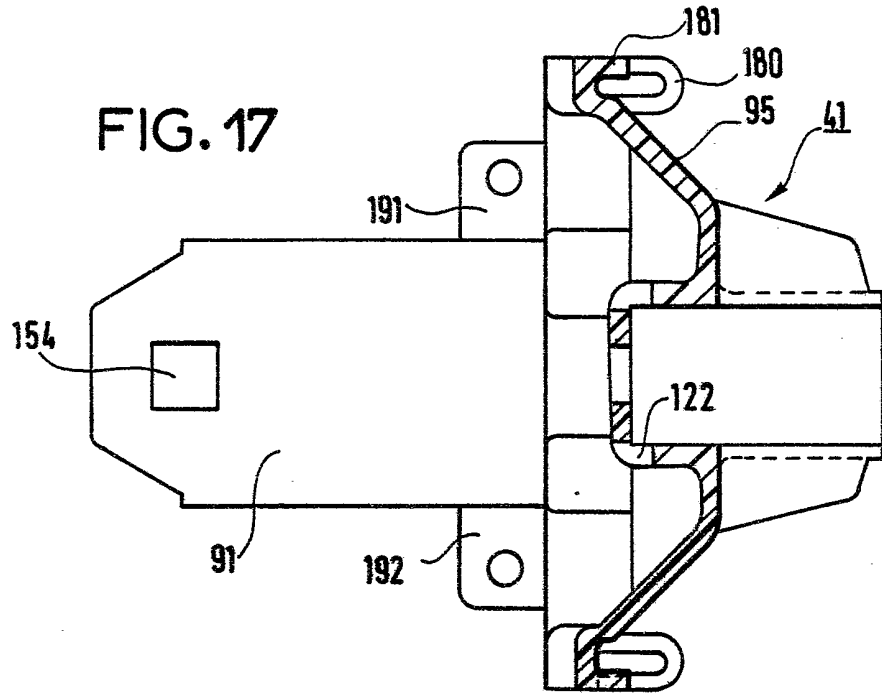


FIG. 18

